

日本国特許庁
PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて
いる事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed
with this Office.

J1033 U.S. PTO
09/836233
04/18/01

出願年月日

Date of Application:

2000年 8月 9日

出願番号

Application Number:

特願 2000-240941

出願人

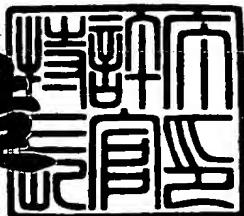
Applicant(s):

富士写真フィルム株式会社

2001年 3月 23日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

及川耕造



出証番号 出証特 2001-3023433

【書類名】 特許願
【整理番号】 FSP-00532
【提出日】 平成12年 8月 9日
【あて先】 特許庁長官殿
【国際特許分類】 B41M 5/40
【発明者】
【住所又は居所】 静岡県富士宮市大中里200番地 富士写真フィルム株式会社内
【氏名】 中村 秀之
【発明者】
【住所又は居所】 静岡県富士宮市大中里200番地 富士写真フィルム株式会社内
【氏名】 吉村 耕作
【特許出願人】
【識別番号】 000005201
【氏名又は名称】 富士写真フィルム株式会社
【代理人】
【識別番号】 100079049
【弁理士】
【氏名又は名称】 中島 淳
【電話番号】 03-3357-5171
【選任した代理人】
【識別番号】 100084995
【弁理士】
【氏名又は名称】 加藤 和詳
【電話番号】 03-3357-5171
【選任した代理人】
【識別番号】 100085279
【弁理士】

【氏名又は名称】 西元 勝一

【電話番号】 03-3357-5171

【選任した代理人】

【識別番号】 100099025

【弁理士】

【氏名又は名称】 福田 浩志

【電話番号】 03-3357-5171

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 006839

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9800120

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 热転写シートおよび光熱変換型画像形成材料

【特許請求の範囲】

【請求項1】 支持体上に、赤外線吸収色素を含む光熱変換層と、画像形成層とをこの順に有する熱転写シートであって、前記光熱変換層は、下記一般式(1)で表わされる化合物、およびその互変異性体を少なくとも一種類以上含有することを特徴とする熱転写シート。

一般式(1)

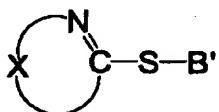
A-S-B

[式中Aは、置換基を有していてもよい芳香族環または複素環を表わす。また式中Bは、水素原子、-S-A'、または-C(=O)R¹を表わす。A'は置換基を有していてもよい芳香族または複素環を表わし、前記Aと同一であってもよい。R¹は分岐していてもよい炭素数1~18のアルキル基を表わし、該アルキル基は官能基を有していてもよい。]

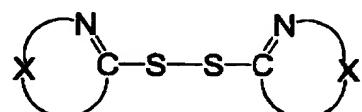
【請求項2】 前記一般式(1)で表わされる化合物は、下記一般式(2)または一般式(3)で表わされる化合物であることを特徴とする請求項1に記載の熱転写シート。

【化1】

一般式(2)



一般式(3)



[式中Xは、5員または6員の含窒素複素環を形成する原子団を表わし、該含窒素複素環には芳香族環または複素環が縮合していてもよい。また、前記含窒素複素環および該含窒素複素環に縮合している芳香族環または複素環は置換基を有していてもよい。式中B'は、水素原子または-C(=O)R²を表わす。R²は分岐していてもよい炭素数1~18のアルキル基を表わし、該アルキル基は官能基を有していてもよい。]

【請求項3】 支持体上に、赤外線吸収色素を含む光熱変換層と、画像形成

層とをこの順に有する熱転写シートであって、前記光熱変換層は、下記一般式（4）表わされる化合物を少なくとも一種類以上含有することを特徴とする熱転写シート。

一般式（4）

$$S = D$$

[式中Dは、5員または6員の含窒素複素環あるいは芳香族環を表わす。また、該芳香族環および複素環は、置換基を有していてもよく、さらに芳香族環または複素環が縮合していてもよい。]

【請求項4】 前記画像形成層は、顔料と、軟化点が40℃～150℃の温度範囲にある非晶質有機高分子重合体と、をそれぞれ30～70質量%および70～30質量%含み、層厚が0.2～1.0μmの範囲内にあることを特徴とする請求項1～3のいずれかに記載の熱転写シート。

【請求項5】 請求項1～4のいずれかに記載の熱転写シートと、白色ポリエチレンテレフタレート上に少なくともクッショニ層および受像層を有する受像材料と、から構成されることを特徴とする光熱変換型画像形成材料。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、レーザ光を用いて高解像度の画像を形成する画像形成方法に用いる熱転写シートおよび光熱変換型画像形成材料に関する。特に、本発明は、保存等による光熱変換層の経時的な劣化を防止し、画質低下のない転写画像を得ることができる熱転写シートおよび光熱変換型画像形成材料に関する。

【0002】

【従来の技術】

従来、レーザ光を利用した転写画像形成方法に用いられる記録材料として、支持体上に、赤外線吸収色素等の光熱変換色素を含み、レーザ光を吸収して熱を発生する光熱変換層と、熱溶融性のワックス、バインダー等の成分中に顔料が分散された画像形成層と、をこの順に設けられた熱転写シートが知られている。これを用いた画像形成方法では、光熱変換層のレーザ光照射領域で発生した熱によつ

てその領域に対応する画像形成層が溶融し、熱転写シート上に積層配置された受像材料上に転写され、転写画像が形成される。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、熱転写シートが保存、特に高温高湿下で保存された場合に、感度の低下や解像度の劣化を生じるという問題点があった。また、室温保存時であっても、それが長期にいたると、同様に記録性能の低下を生じるという問題点もあった。さらに、光熱変換層形成前の塗布液状態で保存されていた場合であっても、経時的な劣化によって所定の光学濃度が得られず画質の低下が生じるという問題点があった。

【0004】

本発明は、上記課題を鑑みてなされたものであり、保存時の安定性に優れ、感度、解像力の変動が少ない記録画像を得ることができる熱転写シートおよび光熱変換型画像形成材料を提供することを目的とする。

【0005】

【課題を解決するための手段】

上記課題は以下の発明によって解決される。

<1> 支持体上に、赤外線吸収色素を含む光熱変換層と、画像形成層とをこの順に有する熱転写シートであって、前記光熱変換層は、下記一般式（1）で表わされる化合物、およびその互変異性体を少なくとも一種類以上含有することを特徴とする熱転写シートである。

【0006】

一般式（1）

A - S - B

[式中Aは、置換基を有していてもよい芳香族環または複素環を表わす。また式中Bは、水素原子、-S-A'、または-C(=O)R¹を表わす。A'は置換基を有していてもよい芳香族または複素環を表わし、前記Aと同一であってよい。R¹は分岐していてもよい炭素数1～18のアルキル基を表わし、該アルキル基は官能基を有していてもよい。]

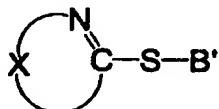
【0007】

＜2＞ 前記一般式（1）で示される化合物は、下記一般式（2）または一般式（3）で表わされることを特徴とする＜1＞の熱転写シートである。

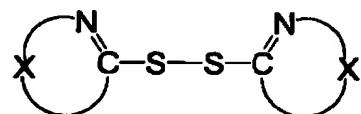
【0008】

【化2】

一般式（2）



一般式（3）



[式中Xは、5員または6員の含窒素複素環を形成する原子団を表わし、該含窒素複素環には芳香族環または複素環が縮合していてもよい。また前記含窒素複素環および該含窒素複素環に縮合している芳香族環または複素環は置換基を有していてもよい。式中B'は、水素原子または $-C(=O)R^2$ を表わす。 R^2 は分岐していてもよい炭素数1～18のアルキル基を表わし、該アルキル基は官能基を有していてもよい。]

【0009】

＜3＞ 支持体上に、赤外線吸収色素を含む光熱変換層と、画像形成層とをこの順に有する熱転写シートであって、前記光熱変換層は、下記一般式（4）表わされる化合物を少なくとも一種類以上含有することを特徴とする熱転写シートである。

【0010】

一般式（4）

 $S = D$

[式中Dは、5員または6員の含窒素複素環あるいは芳香族環を表わす。また、該芳香族環および複素環は、置換基を有していてもよく、さらに芳香族環または複素環が縮合していてもよい。]

【0011】

＜4＞ 前記画像形成層は、顔料と、軟化点が40℃～150℃の温度範囲にある非晶質有機高分子重合体と、をそれぞれ30～70質量%および70～30質

量%含み、層厚が0.2~1.0μmの範囲内にあることを特徴とする<1>~<3>の熱転写シートである。

【0012】

<5> <1>~<4>のいずれかの熱転写シートと、白色ポリエチレンテレフタレート上に少なくともクッション層および受像層を有する受像材料と、から構成されることを特徴とする光熱変換型画像形成材料である。

【0013】

本発明によれば、光熱変換層に添加剤を添加することで、保存等の時間経過にともなう赤外線吸収色素の分解を抑制することができる。

【0014】

【発明の実施の形態】

以下、本発明について詳細に説明する。

【0015】

《熱転写シート》

〈支持体〉

本発明にかかる熱転写シートは、支持体上に、赤外線吸収色素を含む光熱変換層と、画像形成層とをこの順に有している。支持体としては寸法安定性がよく、画像形成の際の熱に耐えるものなら何でもよい。具体的にはポリエチレンテレフタラート(PET)、ポリエチレン-2、6-ナフタレン、ポリカーボネート、ポリエチレン、ポリ塩化ビニル、ポリ塩化ビニリデン、ポリスチレン、スチレン-アクリロニトリロ共重合体等の剛性樹脂材料を挙げることができる。なかでも、二軸延伸ポリエチレンテレフタラートが、機械的強度や熱に対する寸法安定性を考慮すると好ましい。

【0016】

また、レーザ光を支持体側から照射して画像を形成するのであれば、この支持体は透明であることが好ましい。また、レーザ光を画像形成層側から照射して画像を形成するのであれば、支持体は特に透明である必要はない。

【0017】

支持体は、受像材料との密着性を上げるために、クッション性を有していても

よい。その場合は、低弾性率を有する材料、または、ゴム弾性を有する材料を使用するのがよい。具体的には、天然ゴム、アクリレートゴム、ブチルゴム、ニトリルゴム、ブタジエンゴム、イソブレンゴム、スチレンーブタジエンゴム、クロロブレンゴム、ウレタンゴム、シリコーンゴム、アクリルゴム、フッ素ゴム、ネオブレンゴム、クロロスルホネーテッドポリエチレン、エピクロルヒドリン、E P D M、ウレタネラストマー等のエラストマー、ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリブタジエン、ポリブテン、耐高衝撃性A B S樹脂、ポリウレタン、A B S樹脂、アセテート、セルロースアセテート、アミド樹脂、ポリテトラフルオロエチレン、ニトロセルロース、ポリスチレン、エポキシ樹脂、フェノールーホルムアルデヒド樹脂、ポリエステル、耐衝撃性アクリル樹脂、スチレンーブタジエン共重合体、エチレン-酢酸ビニル共重合体、アクリロニトリル-ブタジエン共重合体、塩化ビニル-酢酸ビニル共重合体、ポリ酢酸ビニル、可塑剤入り塩化ビニル樹脂、塩化ビニリデン樹脂、ポリ塩化ビニル、ポリ塩化ビニリデン等のうちの、弾性率の小さな樹脂を挙げることができる。これらの低弾性率を有する材料、ゴム弾性を有する材料は支持体のベース材料中に配合してもよい。また、ポリノルボルネンやポリブタジエンユニットとポリスチレンユニットとが複合化されたスチレン系ハイブリッドポリマー等の形状記憶樹脂を使用してもよい。

【0018】

支持体の厚さには、特に制約はないが、通常2~300μm、好ましくは5~200μmである。クッション性を有する支持体の厚みは、使用する樹脂、あるいはエラストマーの種類、密着の際の吸引力、マット材の粒径、マット材の使用量等の用に様々な因子によって相違するので一概に決定することはできないが、通常10~100μmである。

【0019】

また、支持体の光熱変換層が設けられる側の反対側に、走行安定性、耐熱性、帯電防止等の機能を付与するバックコート層を設けてもよい。バックコート層は、ニトロセルロース等の樹脂を溶媒中に溶解したバックコート層用塗布液や、バインダー樹脂と20~30μmの微粒子を溶媒中に溶解、または分散させることによって得られるバックコート層用塗布液を、支持体の表面に塗布して形成され

る。

【0020】

(クッション層)

支持体と光熱変換層との間にはクッション層を設けることができる。寸法安定性が要求される場合、あるいは低弾性率の材料を使用する場合には、支持体にクッション性を付与するよりも、クッション性を有しない支持体上にクッション層を設けるのが好ましい。クッション層の材料としては、クッション性の支持体を形成するための材料として挙げたものが使用できる。

【0021】

クッション層の厚みは、通常 $10 \sim 100 \mu m$ が好ましい。しかし、これに限らず、使用する樹脂あるいはエラストマーの種類、密着の際の吸引力、マット材の粒径、マット材の使用量等の様々な因子を考慮して適宜決定するのが好ましい。

【0022】

クッション層の形成方法としては、各種溶媒に溶解もしくはラテックス状にして分散したものをブレードコーティング、ロールコーティング、バーコーティング、カーテンコーティング、グラビアコーティング等の塗布方法、押出ラミネーション法貼り合せ等によって形成することができる。

【0023】

クッション層を設けることで密着性は向上するが、真空密着をおこなう際の減圧に要する時間にはあまり変化がない。かえって、あまりに急激な減圧は空気溜りの発生を誘発する。また、密着性を十分に確保すると共に真空密着に要する時間を短縮するには、熱転写シートを粗面化することが好ましい。

【0024】

熱転写シートを粗面化するには、あらかじめクッション層の表面を粗面化処理し、その後光熱変換層および画像形成層を設ける方法、または、熱転写シートの表面にマット材を含有させる方法等を挙げることができる。粗面化の程度は、クッション層の弾性、膜厚、加圧力（真空度）、および熱転写シートの表面粗さ、マット材の粒径、添加量によって決めるのが好ましい。

クッション層表面の粗面化では、クッション層を形成する素材にもよるが、表面粗さ R_a が $0.3 \sim 1.0 \mu\text{m}$ の範囲が好ましい。熱転写シートの表面を粗面化する場合もほぼ同様である。

【0025】

<光熱変換層>

(赤外線吸収色素)

光熱変換層には、光熱変換物質として赤外線吸収色素を使用する。使用可能な赤外線吸収色素としては、インドレニン系色素、ポリメチン系色素、フタロシアニン系色素、ナフタロシアニン系色素、スクアリリウム系色素、シアニン染料、ニトロソ化合物およびその金属錯塩、チオールニッケル塩、トリアリルメタン系色素、インモニウム系色素、ナフトキノン系色素、アントラキノン系染料、アントラセン系色素、アズレン系色素等を挙げることができる。具体的には、特開昭62-87388号公報、同63-264395号公報、同63-319191号公報、同64-33547号公報、特開平1-160683号公報、同1-280750号公報、同1-293342号公報、同2-2064号公報、同2-2074号公報、同3-26593号公報、同3-30991号公報、同3-30992号公報、同3-34891号公報、同3-36093号公報、同3-36094号公報、同3-36095号公報、同3-42281号公報、同3-63185号公報、同3-97589号公報、同3-97590号公報、同3-97591号公報、同3-103476号公報、同3-124488号公報、同3-132391号公報、同4-140191号公報、同4-161382号公報、同4-169289号公報、同4-169290号公報、同4-173290号公報、同4-173291号公報、同5-32058号公報、同5-201140号公報、同5-221164号公報、同5-338358号公報、同6-24143号公報、同6-32069号公報、同6-115263号公報、同6-210987号公報、同6-255271号公報、同6-309695号公報、同7-101171号公報、同7-149049号公報、同7-172059号公報、同7-195830号公報、同9-58143号公報、同9-80763号公報、同10-207065号公報、同10-268512号公報、同11-

95026号公報、または同11-302610号公報に記載の化合物群を挙げることができる。本発明で用いる赤外線吸収色素としては、メチル基を含むものが好ましく、特にインドレニン系色素が好ましい。また、光熱変換層は2種以上の赤外線吸収色素を含有することが好ましい。

【0026】

(本発明に係る化合物)

熱転写シートまたはその塗布液は、保存等の時間経過に伴って感度の低下や解像度の劣化などの記録性能が低下する。特に、高温高湿下では顕著である。これは、光熱変換層に含有される赤外線吸収色素の分解に起因していると考えられる。また、室温保存時であっても、それが長期におよぶと、膜中の残存溶剤等の影響によって赤外線吸収色素が分解する場合があり、記録性能の低下の原因となる。さらに、光熱変換層が塗布液の状態で保存されている場合でも、赤外線吸収色素が分解する場合があり、所定の光学濃度が出ずには画質の低下を生じる。

【0027】

かかる熱転写シートの記録性能の低下を防ぐためには、赤外線吸収色素の分解の原因となる求核種、酸化剤などに対してクエンチング効果を有する添加剤を、光熱変換層に含有するのがよい。本発明では、下記一般式(1)で示される化合物またはその互変異性体を少なくとも一種類以上含有することで、熱転写シートの記録性能(光学濃度)の低下を防止し、解像力を向上することができる。

【0028】

一般式(1)

A-S-B

【0029】

〔Aの構造〕

上記一般式(1)中Aは、置換基を有していてよい芳香族環または複素環を表わす。該芳香族環としては、ベンゼン環、ナフタレン環、アントラセン環、フェナントレン基、ピレン環、アズレン環等が挙げられ、この中でもベンゼン環が好ましい。また、上記複素環としては、S原子またはN原子を含むものが好ましい。さらに、上記置換基としては、アルキル基、アリール基、ハロゲン基、水酸

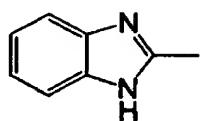
基、アミノ基、エーテル基、チオエーテル基、エステル基、チオエステル基、チオール基、アミド基、チオアミド基、置換基を有するアルキル基等が挙げられ、この中でもアルキル基、アリール基、水酸基、チオール基、エーテル基、チオエーテル基が好ましい。

上記Aの具体例としては以下の(I-1)～(I-17)が挙げられるが、本発明はこれに限定されるものではない。

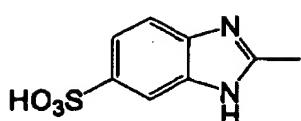
【0030】

【化3】

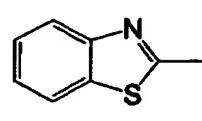
(I-1)



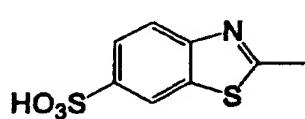
(I-2)



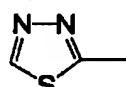
(I-3)



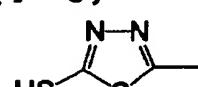
(I-4)



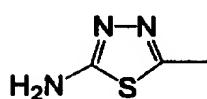
(I-5)



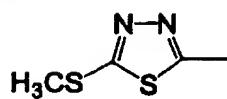
(I-6)



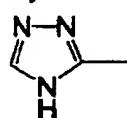
(I-7)



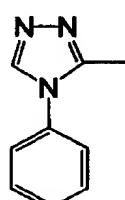
(I-8)



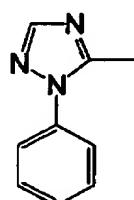
(I-9)



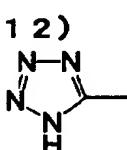
(I-10)



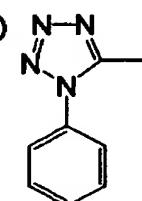
(I-11)



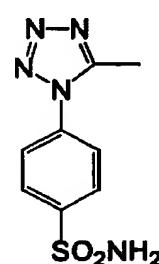
(I-12)



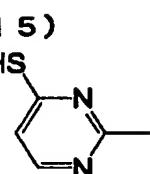
(I-13)



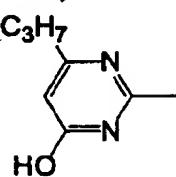
(I-14)



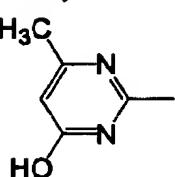
(I-15)



(I-16)



(I-17)



【0031】

[-S-Bの構造】

上記一般式(1)中Bは、水素原子、-S-A'、または-C(=O)R¹を表わす。また上記A'は、上記Aと同様に置換基を有していてもよい芳香族環または複素環を表わす。該芳香族環または複素環としては上記Aと同様のものが挙げられる。なお、上記A'は上記Aと同一のものであってもよい。

上記R¹は分岐してもよい炭素数1～18のアルキル基を表わし、その中でも炭素数1～4のアルキル基が好ましい。炭素数が18を越えると赤外線吸収色素の分解抑制効果が低下する。さらに、上記R¹は官能基を有していてもよく、該官能基としては水酸基、エーテル基、エステル基、カーボネート基が挙げられる。

一般式(1)中Bとしては、水素原子、または一般式(1)中に表わされるAと同一のA'を有する-S-A'が好ましい。

【0032】

一般式(1)中-S-Bは、チオール、エステルによって保護基を導入したチオエステル、またはジスルフィド結合によるチオールの二量体構造から選ばれる。

該チオエステルの具体例としては、酢酸エステル、トリフルオロ酢酸エステル、ピバリン酸エステル、プロピオン酸エステル、2-エチルヘキサン酸エステル、デカン酸エステル、ラウリン酸エステル、ステアリン酸エステル等が挙げられる。なお、本発明はこれらに限られるものではない。

【0033】

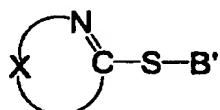
【一般式(2)または(3)で表わされる化合物】

また、一般式(1)で表わされる化合物は、下記一般式(2)または一般式(3)で表わされる化合物であることが好ましい。

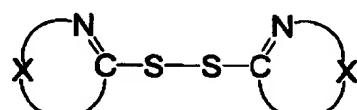
【0034】

【化4】

一般式(2)



一般式(3)



【0035】

上記一般式(2)および(3)中Xは、5員または6員の含窒素複素環を形成する原子団を表わす。また、該含窒素複素環には芳香族環及び複素環が縮合していてもよい。該芳香族環及び複素環としては、上記Aと同様のものが挙げられる。さらに、該芳香族環及び複素環は、置換基を有していてもよく、該置換基としては、上述と同様のものが挙げられる。

【0036】

一般式(2)中B'は、水素原子または $-C(=O)R^2$ を表わす。該 R^2 は、分岐していてもよい炭素数1～18のアルキル基を表し、その中でも炭素数1～4のアルキル基が好ましい。炭素数が18を越えると赤外線吸収色素の分解抑制効果が低下する。また、上記 R^2 は官能基を有していてもよく、該官能基としては、水酸基、エーテル基、エステル基、カーボネート基が挙げられる。

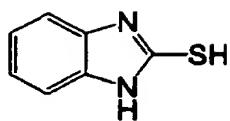
【0037】

以下に、一般式(1)～(3)で表わされる化合物の具体例(II-1)～(II-26)を挙げるが、本発明はこれに限定されるものではない。

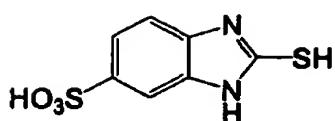
【0038】

【化5】

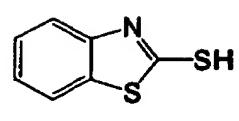
(II-1)



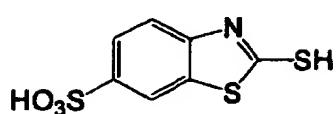
(II-2)



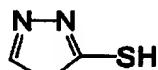
(II-3)



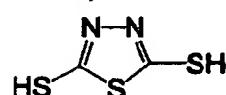
(II-4)



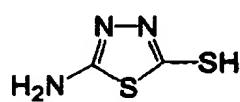
(II-5)



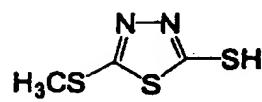
(II-6)



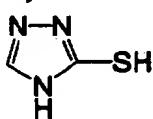
(II-7)



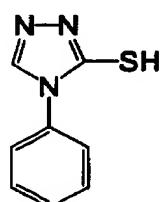
(II-8)



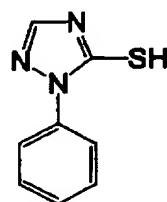
(II-9)



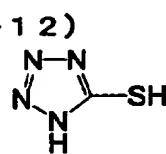
(II-10)



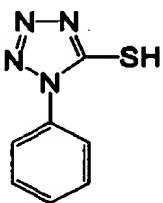
(II-11)



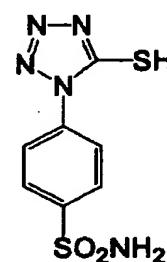
(II-12)



(II-13)



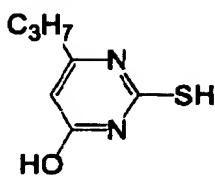
(II-14)



(II-15)



(II-16)



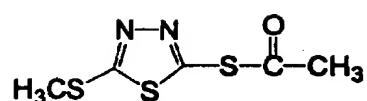
(II-17)



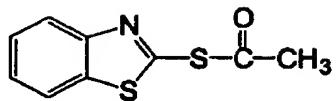
【0039】

【化6】

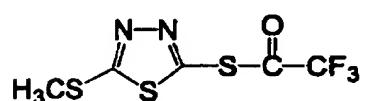
(II-18)



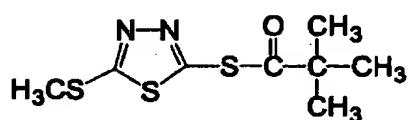
(II-19)



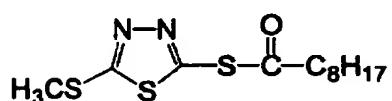
(II-20)



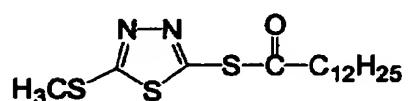
(II-21)



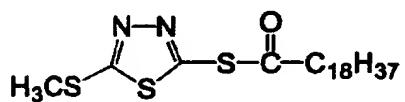
(II-22)



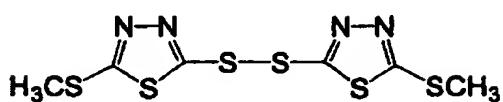
(II-23)



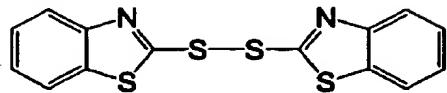
(II-24)



(II-25)



(II-26)



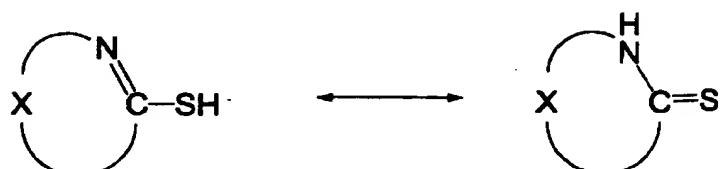
【0040】

【互変異性体】

本発明の光熱変換層に含有される化合物は、上記一般式(1)で表わされる化合物の他に、一般式(1)で表わされる化合物と下記に示される関係を有する互変異性体も含まれる。

【0041】

【化7】



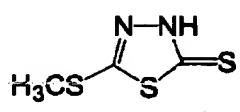
【0042】

以下に、上記一般式（1）で表わされる化合物と互変異性の関係を有する化合物の具体例(III-1)～(III-7)を挙げるが、本発明はこれに限定されるものではない。

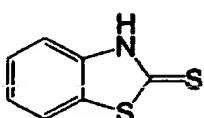
【0043】

【化8】

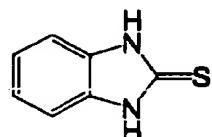
(III-1)



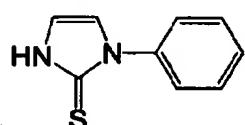
(III-2)



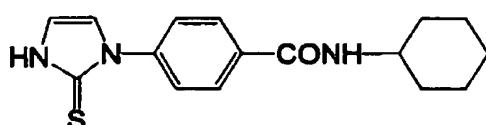
(III-3)



(III-4)



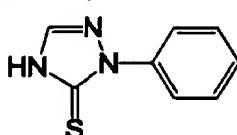
(III-5)



(III-6)



(III-7)



【0044】

【一般式（4）で表わされる化合物】

また、本発明で光熱変換層に含有される化合物として、一般式（1）で表わされる化合物の代わりに下記一般式（4）で表わされる化合物を用いてもよい。

【0045】

一般式（4）

S = D

【0046】

上記一般式（4）中Dは、5員または6員の含窒素複素環あるいは芳香族環を

表わす。該複素環および芳香族環は置換基を有していてもよく、該置換基としては上述のものと同様のものが挙げられる。また、上記複素環は、S原子またはN原子を含むものが好ましい。さらに、上記置換基としては、上述のものと同様のものが挙げられる。

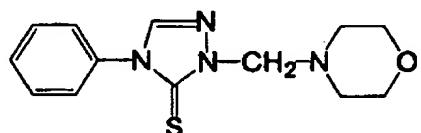
また、上記芳香族環および複素環には、さらに芳香族環または複素環が縮合していてもよい。

【0047】

一般式(4)で表わされる化合物としては、上記一般式(1)で表わされる化合物と互変異性の関係にある化合物も含まれる。以下に、一般式(4)で表わされる化合物の具体例を挙げるが、本発明はこれに限定されるものではない。

【0048】

【化9】



【0049】

【含有量】

光熱変換層に添加する本発明に係る化合物の添加量としては、光熱変換層に含有される赤外線吸収色素1モルに対して、0.1～10モルが好ましい。より好ましくは赤外線吸収色素1モルに対して0.5～5モルであり、特に好ましくは1～2モルである。光熱変換層に含有される赤外線吸収色素1モルに対して、本発明に係る添加剤の添加量が10モルを越えると、添加剤の表面層へのブリード(注ぎ出し)等が発生する等の副作用が生じて熱転写シートの性能を低下させる可能性がある。また、上記添加量が0.1モル未満だと、本発明の効果を十分に発揮できない。

【0050】

(バインダー)

光熱変換層に用いるバインダーとしては、ガラス転移点が高く、熱伝導率の高い樹脂、例えばポリメタクリル酸メチル、ポリカーボネート、ポリスチレン、エ

チルセルロース、ニトロセルロース、ポリビニルアルコール、ポリ塩化ビニル、アミド系樹脂、ポリイミド、ポリエーテルイミド、ポリサルフォン、ポリエーテルサルフォン、アラミド等の一般的な耐熱性樹脂を使用することができる。これらの中でも、ポリビニルアルコールは光熱変換層の飛散が起こりにくいので特に好ましい。また、ポリイミド樹脂は耐熱性の面で特に好ましい。

【0051】

光熱変換層の膜厚は0.1~3μmが好ましい。光熱変換層の800~830nmの波長での光学濃度は、0.3~2.0であることが必要である。光学濃度が0.3未満では、照射された光を熱に変換することができず、2.0を超えると、記録時に光熱変換層が破壊されてかぶりが発生する。

【0052】

<画像形成層>

本発明の熱転写シートでは、光熱変換層または後述の剥離層の上に画像形成層が設けられる。本発明で画像形成層は、加熱時にアブレーション若しくは熱融着によって受像材料に転写される層を意味する。画像形成層は、顔料、および非晶質有機高分子重合体とを含有する。この画像形成層は、完全な溶融状態で転写しなくてもよい。

【0053】

(色材)

画像形成層に含まれる色材としては、顔料または染料がある。顔料は一般に有機顔料と無機顔料とに大別され、前者は特に塗膜の透明性に優れ、後者は一般に隠蔽性に優れる。無機顔料としては、二酸化チタン、カーボンブラック、酸化亜鉛、ブルシアンブルー、硫化カドミウム、酸化鉄、ならびに鉛、亜鉛、バリウム、およびカルシウムのクロム酸塩等が挙げられる。有機顔料としては、アゾ系顔料、チオインジゴ系顔料、アントラキノン系顔料、アントアンスロン系、トリフェンジオキサジン系の顔料、バット染料顔料、イソインドリノン系顔料、ニトロ系顔料、フタロシアニン系顔料、たとえば銅フタロシアニンおよびその誘導体ならびにキナクリドン系顔料などが挙げられる。

画像形成層中の顔料の含有量は、20~80質量%であることが好ましい。

【0054】

また、色材として染料をもちいてもよい。有機染料としては、酸性染料、直接染料、分散染料、油溶性染料、含金属油溶性染料、あるいは熱昇華性色素を含む。この熱昇華性色素としては、例えばシアン色素、マゼンタ色素、イエロー色素を挙げることができる。

【0055】

前記シアン色素としては、特開昭59-78896号公報、同59-227948号公報、同60-24966号公報、同60-53563号公報、同60-130735号公報、同60-131292号公報、同60-239289号公報、同61-19396号公報、同61-22993号公報、同61-31292号公報、同61-31467号公報、同61-35994号公報、同61-49893号公報、同61-148269号公報、同62-191191号公報、同63-91288号公報、同63-91287号公報、同63-290793号公報等に記載されているナフトキノン系色素、アントラキノン系色素、アゾメチン系色素等が挙げられる。

【0056】

マゼンタ色素としては、特開昭59-78896号公報、特開昭60-30392号公報、特開昭60-30394号公報、特開昭60-253595号公報、特開昭61-262190号公報、特開昭63-5992号公報、特開昭63-205288号公報、特開昭64-159号公報、特開昭64-63194号公報等の各公報に記載されているアントラキノン系色素、アゾ色素、アゾメチン系色素等が挙げられる。

【0057】

イエロー色素としては、特開昭59-78896号公報、特開昭60-27594号公報、特開昭60-31560号公報、特開昭60-53565号公報、特開昭61-12394号公報、特開昭63-122594号公報等の各公報に記載されているメチル系色素、アゾ系色素、キノフタロン系色素、アントラサイチアゾール系色素が挙げられる。

【0058】

また、熱昇華性色素として特に好ましいのは、開鎖型または閉鎖型の活性メチレン基を有する化合物とp-フェニレンジアミン誘導体の酸化体またはp-アミノフェノール誘導体の酸化体とのカップリング反応によって得られるアゾメチン色素、およびフェノールまたはナフトール誘導体またはp-フェニレンジアミン誘導体の酸化体またはp-アミノフェノール誘導体の酸化体とのカップリング反応によって得られるインドアニリン色素である。

【0059】

画像形成層に含有される熱昇華性色素は、形成する画像が単色であるならば、イエロー色素、マゼンタ色素およびシアン色素のいずれであってもよい。

画像形成層における色材の含有率は、通常、5～70質量%の範囲内にあり、好ましくは30～70質量%の範囲内にある。

【0060】

(結合剤)

本発明にかかる画像形成層に用いることができる結合剤としては、熱溶融性物質、熱軟化性物質、熱可塑性樹脂を挙げることができる。熱溶融性物質は、通常、柳本MJP-2型を用いて測定した融点が40～150℃の範囲内にある固体または半固体の物質である。

【0061】

熱溶融性物質の具体例としては、例えば、カルナバロウ、木ロウ、オウリキュリーロウおよびエスペルロウ等の植物ロウ；蜜ロウ、昆虫ロウ、セラックロウおよび鯨ロウ等の動物ロウ；パラフィンワックス、マイクロクリスタリンワックス、ポリエチレンワックス、エステルワックスおよび酸ワックス等の石油ロウ；ならびにモンタンロウ、オゾケライトおよびセレシン等の鉱物ロウ等のワックス類を挙げることができ、さらにこれらのワックス類などの他に、パルミチン酸、ステアリン酸、マルガリン酸およびベヘン酸等の高級脂肪酸；パルミチルアルコール、ステアリルアルコール、ベヘニルアルコール、マルガニルアルコール、ミリシルアルコールおよびエイコサノール等の高級アルコール；パルミチン酸セチル、パルミチン酸ミリシル、ステアリン酸セチルおよびステアリン酸ミリシル等の高級脂肪酸エステル；アセトアミド、プロピオン酸アミド、パルミチン酸アミド

、ステアリン酸アミドおよびアミドワックス等のアミド類；ならびにステアリルアミン、ベヘニルアミンおよびパルミチルアミン等の高級アミン類が挙げられ、これらを単独で用いてもよいし併用してもよい。

【0062】

熱軟化性物質の具体例としては、植物ロウ、動物ロウ、石油ロウおよび鉱物ロウ等のワックス類を挙げることができ、さらにこれらのワックス類の他に、高級脂肪酸、高級アルコール、高級脂肪酸エステル、アミド類および高級アミン類などが挙げられる。

【0063】

(非晶質有機高分子重合体)

また、軟化点が40℃～150℃の非晶質有機高分子重合体も好ましい。このような非晶質有機高分子重合体としては、例えばポリビニルブチラール樹脂、ブチラール樹脂、ポリアミド樹脂、ポリエチレンイミン樹脂、スルホンアミド樹脂、ポリエステルポリオール樹脂、石油樹脂、ステレン、ビニルトルエン、 α -メチルスチレン、2-メチルスチレン、クロルスチレン、ビニル安息香酸、ビニルベンゼンスルホン酸ナトリウム、アミノスチレン等のスチレンおよびその誘導体、置換体の単独重合体や共重合体、メチルメタクリレート、エチルメタクリレート、ブチルメタクリレート、ヒドロキシエチルメタクリレート等のメタクリル酸エステル類およびメタクリル酸、メチルアクリレート、エチルアクリレート、ブチルアクリレート、 α -エチルヘキシルアクリレート等のアクリル酸エステルおよびアクリル酸、ブタジエン、イソプレン等のジエン類、アクリロニトリル、ビニルエーテル類、マレイン酸およびマレイン酸エステル類、無水マレイン酸、ケイ皮酸、塩化ビニル、酢酸ビニル等のビニル系单量体の単独あるいは他の单量体等との共重合体を用いることができる。これらの樹脂は2種以上混合して用いることもできる。

【0064】

熱可塑性樹脂としては、エチレン系共重合体、ポリアミド系樹脂、ポリエステル系樹脂、ポリウレタン系樹脂、ポリオレフィン系樹脂、アクリル系樹脂、塩化ビニル系樹脂、セルロース系樹脂、ロジン系樹脂、アイオノマー樹脂および石油

系樹脂等の樹脂類；天然ゴム、スチレンブタジエンゴム、イソブレンゴムおよびクロロブレンゴムなどのエラストマー類；エステルガム、ロジンマレイン酸樹脂、ロジンフェノール樹脂および水添ロジン等のロジン誘導体；ならびにフェノール樹脂、テルペン樹脂、シクロペンタジエン樹脂および芳香族系炭化水素樹脂等の軟化点50～150℃の高分子化合物などを挙げることができる。

【0065】

これらの結合剤のうち、軟化点が40℃～150℃の非晶質有機高分子重合体を使用することが好ましい。画像形成層中の非晶質有機高分子重合体の含有量は20～80質量%、好ましくは30～70質量%、特に好ましくは40～60質量%である。

【0066】

画像形成層は、さらに、上述の成分の他に、界面活性剤、無機あるいは有機微粒子（金属粉、シリカゲル等）、オイル類（アマニ油、鉛油等）などを含有してもよい。黒色の画像を得る場合を除き、画像記録に用いる光源の波長を吸収する物質を含有することで、転写に必要なエネルギーを少なくできる。光源の波長を吸収する物質としては、顔料、染料のいずれでも構わないが、カラー画像を得る場合には、画像記録に半導体レーザ等の赤外線の光源を使用して、可視部に吸収の少なく、光源の波長の吸収の大きい染料を使用することが、色再現上好ましい。近赤外線染料の例としては、特開平3-103476号公報に記載の化合物を挙げることができる。

【0067】

(マット材)

画像形成層にはマット材を添加することができる。支持体がクッション性を有する場合、または粗面化処理をしていないクッション層が支持体上に設けられている場合には、画像形成層にマット材を添加して、その表面を粗面化することが好ましい。マット材としては、無機微粒子や有機微粒子を挙げができる。この無機微粒子としては、シリカ、酸化チタン、酸化アルミニウム、酸化亜鉛、酸化マグネシウム、硫酸バリウム、硫酸マグネシウム、水酸化アルミニウム、水酸化マグネシウム、窒化ホウ素等の金属塩、カオリン、クレー、タルク、亜鉛華

、鉛白、ジークライト、石英、ケイソウ土、パーライト、ベントナイト、雲母、合成雲母などが挙げられる。有機微粒子としては、フッ素樹脂粒子、グアナミン樹脂粒子、アクリル樹脂粒子、スチレンーアクリル共重合体樹脂粒子、シリコン樹脂粒子、メラミン樹脂粒子、エポキシ樹脂粒子等の樹脂粒子を挙げができる。

【0068】

また、画像転写時に、熱転写シートと受像材料と重ね合わせて加圧、あるいは加熱加圧する際に、その圧力によって潰れてしまうマット材を熱転写シートに含有させれば、支持体にクッション性を持たせたりクッション層を設けなくても、同様の効果を奏することができる。

【0069】

加圧時に潰れるようなマット材としては、ゴム弾性を有する材料により形成された微粒子を挙げることができる。具体的には、アクリレートゴム、ブチルゴム、ニトリルゴム、ブタジエンゴム、イソブレンゴム、スチレンーブタジエンゴム、クロロブレンゴム、ウレタンゴム、シリコーンゴム、アクリルゴム、フッ素ゴム、ネオブレンゴム、クロロスルホネーテッドポリエチレン、エピクロルヒドリン、E P D M等のエラストマー等を挙げることができる。また、加熱加圧によって潰れるマット材としては、パラフィンワックス、蜜蠟、油分の大きいワックス、低分子量成分の大きいワックス等の低硬度ワックスからなる微粒子を使用することができる。このワックス微粒子により粗面化された熱転写シートは、微粒子を形成するワックスの溶融開始温度より10℃以上低い温度で形成することによって製造することができる。

【0070】

マット材の粒径は、通常、0.3~30μmであり、好ましくは0.5~20μmであり、添加量は0.1~100mg/m²である。

【0071】

画像形成層の層厚は、通常、0.1~3μmの範囲内にあり、好ましくは0.2~1.0μmの範囲内にある。

【0072】

(飛散防止層)

レーザー等の高密度エネルギーを光源として使用する場合、上記光熱変換層が光エネルギーを急激に吸収することで発生した熱によって、光熱変換物質またはバインダーが飛散することを防ぐために、飛散防止層を設けてもよい。飛散防止層としては、薄膜で光熱変換層の飛散を抑制することができる強度と、光熱変換層で発生した熱を画像形成層まで速やかに熱伝達することができる、熱伝導率の高い素材からなることが好ましい。飛散防止層としては、光熱変換層のバインダーと同様に一般的な耐熱性樹脂等により形成されるが、中でもポリビニルアルコールは飛散防止の効果が大きく、水に溶解して塗布することが可能であり、画像形成層や光熱変換層との混合が少なく好ましい。

また、熱転写シートの支持体側から光を照射する場合、飛散防止層は不透明でもよく、アルミ等の金属蒸着膜も飛散防止効果がある。飛散防止層の膜厚は、薄い程感度が高く、厚い程飛散防止の効果があるが、一般的に0.05~1.0μmである。

【0073】

(剥離層)

光熱変換層と画像形成層との間には剥離層を設けることができる。剥離層の存在によって、感熱転写記録時における画像形成層の剥離が容易になり、品質の高い画像を得ることができる。剥離層は、熱溶融性化合物それ自体で構成することができるが、通常は、熱溶融性化合物および/または熱可塑性樹脂等のバインダー樹脂などから構成することが好ましい。

【0074】

剥離層の主成分として使用する熱溶融性化合物は、公知のものから適宜に選択して使用すればよい。その具体例としては、たとえば、特開昭63-193886号公報の第4頁左上欄第8行~同頁右上欄第12行までに例示の物質を使用することができる。熱可塑性樹脂の具体例としては、たとえば、エチレン-酢酸ビニル系樹脂等のエチレン系共重合体、ポリアミド系樹脂、ポリエステル系樹脂、ポリウレタン系樹脂、ポリオレフィン系樹脂、アクリル系樹脂およびセルロース系樹脂などを挙げができる。このほか、例えば、塩化ビニル系樹脂、ロジ

ン系樹脂、石油系樹脂およびアイオノマー樹脂などの樹脂、天然ゴム、スチレンブタジエンゴム、イソブレンゴムおよびクロロブレンゴムなどのエラストマー類、エステルガム、ロジンマレイン酸樹脂、ロジンフェノール樹脂および水添ロジン等のロジン誘導体、ならびにフェノール樹脂、テルペン樹脂、シクロペンタジエン樹脂および芳香族系樹脂等も場合に応じて使用可能である。

【0075】

本発明において、剥離層の成分として使用できる熱可塑性樹脂は、上記例示の熱可塑性樹脂の中でも、その融点もしくは軟化点が、通常、50～150℃、特に60～120℃の範囲にあるもの、あるいは二種以上の混合によってその範囲になるものが好適に使用される。

【0076】

<熱転写シートの製造>

この発明の熱転写シートを製造するには、まず、各層を形成する上記の成分を加熱しながら混合するか、あるいは溶媒に分散ないし溶解して、各層形成用塗布液を調製する。そして、これらの塗布液を支持体の表面に順次塗布し、必要に応じて溶媒を乾燥し、目的の熱転写シートを得ることができる。

【0077】

塗布液を調製するための溶媒としては、水、アルコール類（たとえば、エタノール、メタノール）、セロソルブ類（たとえばメチルセロソルブ、エチルセロソルブ）、芳香族類（たとえば、トルエン、キシレン、クロルベンゼン）、ケトン類（たとえばアセトン、メチルエチルケトン）、エステル系溶剤（たとえば酢酸エチル、酢酸ブチル）、エーテル類（たとえばテトラヒドロフラン、ジオキサン）、塩素系溶剤（たとえばクロロフォルム、トリクロルエチレン）などを挙げることができる。

【0078】

塗布法には、従来から公知のグラビアロールによる塗布法、押し出し塗布法、ワイヤーバー塗布法、ロール塗布法等を採用することができる。

【0079】

画像形成層は、支持体の表面の全面あるいは一部の表面に単色の色材を含有す

る層として形成されてもよいし、また、バインダーとイエロー色素とを有するイエロー画像形成層、バインダーとマゼンタ色素とを含有するマゼンタ画像形成層、およびバインダーとシアン色素とを含有するシアン画像形成層が、平面方向に沿って一定の繰り返しで、支持体の表面の全面あるいは一部の表面に形成されていてもよい。また、これらの各色の画像形成層を積層してもよい。

【0080】

なお、熱転写シートには、パーフォレーションを形成したり、あるいは色層の異なる区域の位置を検出するための検知マーク等を設けることによって、使用時の便を図ることができる。

【0081】

《受像材料》

熱転写シートから像様に剥離した画像形成層を受容して画像を形成するには、最終の画像記録媒体として受像材料が使用される。通常、この受像材料は基材と受像層とを有するが、基材のみから形成されることもある。

【0082】

受像材料は、熱によって溶融した画像形成層が転写されるのであるから、適度の耐熱性を有すると共に、画像が適正に形成されるように寸法安定性に優れていることが望ましい。

【0083】

<基材>

受像材料の基材としては、転写された画像を有する面とは反対側の面から透かして見ることができる画像（透過画像）を形成するのであれば、ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリエチレンテレフタレート、ポリスチレン、ポリ塩化ビニルおよびポリイミド等の樹脂フィルムないし樹脂シート等を挙げることができる。また、基材として、転写された画像を有する面とは反対側の面からは透かして見ることができずに転写面側からしか見えない画像（反射画像）を形成するのであれば、樹脂フィルムないし樹脂シートに硫酸バリウム、炭酸カルシウム、酸化チタン等の白色顔料を添加して成形された白色フィルム類、コート紙、アート紙、R Cペーパーなどの紙類を挙げることができる。受像材料の基材の厚さは通常1

0~400 μm であり、25~200 μm であることが好ましい。更に、本発明にかかる基材としては、内部に気泡等の空隙を有する白色材料がクッション性、画像の視認性等の点で好ましく、特に白色ポリエチレンテレフタレート等の発泡ポリエステル基材は機械特性の点でも最も好ましい。基材の表面は、受像層との密着性を高めるために、コロナ放電処理、グロー放電処理等の表面処理が施されてもよい。

【0084】

基材にクッション性を付与する場合には、上述した、クッション性を付与する材質で基材を形成してもよいし、上記樹脂フィルムないし樹脂シートとクッション性を付与する材質からなるフィルムないしシートと複合した複合フィルムないし複合シートで基材を形成してもよい。

【0085】

基材は、バインダーと、必要に応じて添加される各種の基材とから形成される。また、基材がクッション性を有しない場合には受像層に上述したクッション性を付与するための材質を添加してもよい。

【0086】

<受像層>

受像層は有機重合体バインダーを主体として形成される層である。バインダーは熱可塑性樹脂であることが好ましく、その例としては、アクリル酸、メタクリル酸、アクリル酸エステル、メタクリル酸エステル等のアクリル系モノマーの単独重合体およびその共重合体、メチルセルロース、エチルセルロース、セルロースアセテートのようなセルロース系ポリマー、ポリスチレン、ポリビニルピロドン、ポリビニルブチラール、ポリビニルアルコール、ポリ塩化ビニル等のようなビニル系モノマーの単独重合体およびその共重合体、ポリエステル、ポリアミド等のような縮合系ポリマー、ブタジエンースチレン共重合体のようなゴム系ポリマーを挙げることができる。受像層のバインダーは、画像形成層との間の適度な接着力を得るために、ガラス転移温度 (T_g) が90°Cより低いポリマーであることが好ましい。このために、受像層に可塑剤を添加することも可能である。また、受像層バインダーポリマーは、シート間のブロッキングを防ぐために、そ

のT_gが30°C以上であることが好ましい。受像層のバインダーポリマーとしては、レーザー記録時の画像形成層との密着性を向上させ、感度や画像強度を向上させる点で、画像形成層のバインダーポリマーと同一、若しくは類似のポリマーを用いることが特に好ましい。

【0087】

受像層の厚みは0.3~7μm、好ましくは0.7~4μmである。0.3μm以下の場合、印刷本紙への再転写の際に膜強度が不足し破れ易い。厚すぎると、本紙再転写後の画像の光沢が増し、印刷物への近似性が低下する。

【0088】

<クッション層>

また、本発明に係る受像材料は、基材や受像層にクッション性を持たせる代わりに基材と受像層との間にクッション層を設けるのが好ましい。この場合、クッション層は、上述の熱転写シートのクッション層と同様であるので詳細な説明を省略する。なお、基材とクッション層と受像層とを有する受像材料における基材の厚み、あるいは基材だけで形成された受像材料における基材の厚みについては特に制限がない。また、クッション層の厚みは、熱転写シートにおけるクッション層の厚みと同様である。受像層の厚みは、通常0.1~20μmであるが、クッション層を受像層として用いる場合はこの限りではない。

【0089】

受像材料の画像形成時に熱転写シートと接触する面は、良好な平滑性を有するか、適度に粗面化してある。更に言うと、熱転写シートの画像形成層の表面が、上述したマット材の添加やクッション層の粗面化等により粗面化されているときには、この受像材料の画像形成層に接触する面は、良好な平滑性を有していることが好ましい。これに対し、画像形成層が粗面化されていないときには、この受像材料が画像形成層に接触する面は、上述したマット材の添加やクッション層の粗面化により粗面化されているのが好ましい。また、画像形成層と、受像材料が画像形成層に接触する面とが共に粗面化されていてもよい。なお、熱転写シートと受像材料の双方が粗面化されていないときには、両者を密着する直前にクッション層を有する受像材料に粗面化処理をし、真空密着した状態では粗面化させた

ところを再び平滑にすることが好ましい。

【0090】

(マット材)

マット材については、熱転写シートに関する説明と同様である。よって、その詳細な説明を省略する。また、加圧または加熱加圧によって潰れるマット材を使用することで受像材料にクッション性を有する基材や受像層、又はクッション層を使用しなくてもすむことは、熱転写シートにマット材を使用した場合と同様である。

【0091】

熱転写シートあるいは受像材料にマット材を使用し、熱転写シートと受像材料との接触面を適度に粗面化することで、相互の面が密着し過ぎることによる不都合を解消することができる。一方、マット材を使用することによって生じる不具合、すなわち密着ムラ、解像度の低下、および色濁り等の発生を、受像材料にクッション性を付与することで解消することができる。

【0092】

上述した受像材料は、熱転写シートによって画像を転写形成したときには、最終的な画像記録媒体として活用することができる。

【0093】

なお、互いに色が相違する色材を有する多種類の熱転写シートと、1枚の受像材料とを使用し、熱転写シート毎に単色の画像形成層を像様に転写して多色あるいはフルカラーの転写画像を形成する場合、受像材料は、クッション性を有することが必要である。特に、クッション性を有する基材、あるいはクッション層を、復元可能な形状記憶樹脂で形成するのが好ましい。

【0094】

(中間転写体)

一般に、熱転写シートによって画像形成層を像様に受像材料に熱転写するとき、画像品質の高い転写画像を得るために、受像材料の表面が平滑であることが好ましい。換言すると、表面の平滑度の低い受像材料では高品質の画像を記録することができない。

そこで、表面平滑度の低い受像材料に高品質の画像を形成するには、熱転写シートによって、表面平滑度の高い中間転写体としての受像材料に一旦画像を転写し、次いで表面平滑度の低い受像材料に中間転写体の画像を再転写するのが好ましい。

【0095】

この中間転写体は、受像材料と同様の構成をとることができる。ただし、中間転写体はクッショニン性を有することが必要である。また、中間転写体には粗面化は必要ない。中間転写体がクッショニン層を有する場合、その厚みは、例えば上質紙を使用した場合、通常、 $10 \sim 20 \mu\text{m}$ のうねりがあるので、少なくとも $20 \mu\text{m}$ 以上であることが好ましい。

【0096】

中間転写体には、画像形成層の受容性が良好で、しかも最終の受像材料への再転写性が良好であることが望まれる。このような特性を有する中間転写体は、ポリエチレン、ポリプロピレン、低VAタイプのエチレン-酢酸ビニル共重合体、エチレン-エチルアクリレート共重合体(EEA)、エチレン-メタアクリレート共重合体(EMA)、エチレン-メチルメタアクリレート共重合体(EMMA)、エチレン-酢酸ビニル共重合体、アイオノマー樹脂、塩素化エチレン、塩素化ポリプロピレン、塩素化ポリオレフィン、ブタジエンゴム、イソプレンゴム、SBR、SBS、SIP、ポリビニルブチラール、ポリビニルアセタール、ポリビニルエーテル、ポリビニルアルコール、ポリビニルピロリドン、各種のアクリル系樹脂などのオレフィン系ポリマー、ポリエステル樹脂、ポエリウレタン樹脂、ポリアミド樹脂、ニトロセルロース、酢酸セルロース、エチルセルロース等のセルロース類、フッ素樹脂、シリコーン樹脂等を挙げることができる。

【0097】

中間転写体は最終の受像材料と重ね合わせ、加圧または加熱加圧により、中間転写体が有する画像を最終の受像材料の表面に再転写する。モノクロの画像を再転写するのであれば、中間転写体である一種類の受像材料と、最終の受像材料一種とが使用される。多色の再転写画像あるいはフルカラーの再転写画像を、最終の受像材料に転写するのであれば、一個の最終の受像材料に対して、複数種の中

間転写体を使用してもよいし、一個の中間転写体上に多色あるいはフルカラーの転写像を転写形成し、最終の受像材料に再転写してもよい。

【0098】

モノクロ画像を再転写するにしても、多色画像もしくはフルカラー画像を再転写するにしても、中間転写体の受像層全体を最終の受像材料に再転写する手法と、中間転写体上の転写画像を、中間転写体の受像層を転写することなく、再転写する手法とのいずれをも採用することができる。

【0099】

受像層を再転写せず、画像のみを再転写するのであれば、中間転写体における受像層は、最終の受像材料に対して、非接着性であることが好ましい。

また、加熱しながら再転写をするのであれば、再転写に際し、中間転写体における受像層はヒートシール性でないことが望まれる。加熱しながら再転写する手法を採用するときには、中間転写体における受像層とクッション層とは熱によって容易に剥離しないような工夫、例えば受像層とクッション層との間に接着層を介在させるなどの工夫を要する。

また、中間転写体の受像層と共に画像を再転写するときには、上述とは逆に、受像層とクッション層との間に離型層を介装するのが好ましい。

【0100】

基材上にクッション層や受像層を有する受像材料および中間転写体は、各層を形成する上記各種の成分を加熱しながら混合するか、あるいは溶媒に分散ないし溶解して各層形成用塗布液を調製し、次いで、その塗布液を基材上に塗布し、必要に応じて溶媒を乾燥することを繰り返すことで、得ることができる。

【0101】

各層形成溶塗布液の塗布に用いる溶媒としては、例えば、水、アルコール類（例えばエタノール、プロパノール等）、セロソルブ類（例えばメチルセロソルブ、エチルセロソルブ等）、芳香族類（例えばトルエン、キシレン、クロロベンゼン等）、ケトン類（例えばアセトン、メチルエチルケトン等）、エステル系溶剤（例えば酢酸エチル、酢酸ブチル等）、エーテル類（例えばテトラヒドロフラン、ジオキサン等）、塩素系溶剤（例えば塩化メチレン、クロロホルム、トリクロ

ルエチレン等) などが挙げられる。

【0102】

各層形成溶塗布液の塗布には、従来から公知のグラビアロールによる塗布法、押し出し塗布法、ワイヤーバー塗布法、ロール塗布法等を採用することができる。上記塗布法の他にも、受像層の形成成分を有する混合物を溶融押し出し、ラミネートするホットメルトエクストラージョン・ラミネート法等によって受像層を形成することができる。

【0103】

ホットメルトエクストラージョン・ラミネート法によるラミネートは、特開平1-263081号公報、同1-271289号公報、同2-106397号公報、同2-111586号公報、同2-305688号公報、同3-49991号公報等に記載されている通常の方法によって実施することができる。

【0104】

《画像形成》

〈モノクロ画像〉

本発明の熱転写シートを使用してモノクロ画像を形成する熱転写記録方法は、次のようにしておこなわれる。まず、基板上に、熱転写シートと受像材料とを重ねて配置する。この場合、基板上には、熱転写シートを先に載置しても、受像材料を先に載置してもよい。

【0105】

基板としては円筒状ドラムおよび平板状基板のいずれをも使用することができる。好ましいのは、円筒状ドラムである。基板として円筒状ドラムを使用すると、高速回転により高速で転写画像を形成することができる。さらに、光照射系のスペースを小さくすると共に、光学系を単純にすることでレーザー光等を使用する際のエネルギー効率を上げることができる。これによって、装置も小型化できる。

【0106】

このとき、熱転写シートおよび／または受像材料は基板に密着させる。熱転写シートや受像材料を密着させる手段としては、特に制限がなく、例えば、基板に

多数の貫通孔を設け、排気手段により貫通孔から排気し、これによる吸引力で熱転写シートあるいは受像材料を固定する手段を挙げることができる。

【0107】

受像材料を基板に密着させる際、密着性を挙げるために、必要に応じて、熱転写シートおよび受像材料の積層物である光熱変換型画像形成材料の上にカバーシートをかぶせたり、基板の外側のシートのサイズを内側のシートのサイズより少しき大きくすることことができる。

2シートを別々に密着、脱離させる方法としては実開昭63-87031号公報に開示されている。

密着時間を短くするためには、熱転写シートと受像材料とにスクイーズをかけながら、減圧をかけることが好ましい。また、熱転写シートと受像材料の少なくとも一方がクッション層を有していると、一度強く減圧しながらスクイーズをかけて密着させた場合、その後密着を維持するのに必要な真空度は小さくてもよい。したがって、一度密着工程で十分真空度を上げておくと、記録時の真空度は余り必要がないので、装置設計上も有利になる。

【0108】

真空密着に要する真空度は、熱転写シートおよび受像材料の表面の粗面化の程度にもよるが、 $13.3 \sim 4.67 \times 10^{-4}$ Paであり、密着終了後はもっと低くてもよい。マット材を配合した光熱変換型画像形成材料を加圧するときの加圧力は、通常、 $0.1 \sim 5 \text{ kg/cm}^2$ である。粒径の小さなマット材を使用するときには、加圧力は小さくても良く、逆に、粒径の大きなマット材を使用するときには、加圧力は大きくする必要がある。

【0109】

基板に光熱変換型画像形成材料を密着した後は、基板が透明であれば基板の裏側あるいはカバーシート側から光、例えばレーザー光を像様に照射する。熱転写シート中の赤外線吸収色素によりレーザー光が熱に変換され、画像形成層が像様に溶融して受像材料に接着する。その後に、熱転写シートと受像材料とを剥離すると、単色の画像が像様に接着した受像材料を得ることができる。

【0110】

<多色、フルカラー画像>

多色の画像ないしフルカラーの画像を得るには、まず、支持体上にシアンの画像形成層、マゼンタの画像形成層およびイエローの画像形成層を順次に形成してなる熱転写シートを用意する。あるいは、シアンの画像形成層を支持体上に有する単色の熱転写シート、マゼンタの画像形成層を支持体上に有する単色の熱転写シート、およびイエローの画像形成層を支持体上に有する単色の熱転写シートを用意する。

【0111】

次いで、基板上に受像材料を吸引作用によって固定し、その上に熱転写シートを重ねる。なお、多色画像あるいはフルカラー画像を形成する場合では、基板上に受像材料を吸引密着させた状態で何度も熱転写シートを交換する必要がある。したがって、短時間で画像を形成するためには、カバーシートを使用しないほうが好ましい。

【0112】

上述のとおり、像様に光を照射して受像材料の表面に例えばシアンの画像を形成し、受像材料の表面から熱転写シートを剥離する。次いで、異なる色の熱転写シートを重ね、上述したのと同様に像様に光を照射して例えばマゼンタの画像を形成する。画像の形成後にこの熱転写シートを受像材料から剥離し、他の色の熱転写シートを受像材料に重ね合わせる。次いで、像様に光を照射して、例えばイエローの画像を形成する。

【0113】

なお、複数の熱転写シートを交換する間、色ズレを起こさないように、基板上に受像材料を固定しておく必要がある。そのためには、基板の表面を、例えば粘着性素材で形成すると共に、熱転写シートを交換する際ににおいても受像材料を基板上に排気による吸引力で固定することが望ましい。

【0114】

また、受像材料が形状記憶樹脂で形成されたクッション層を有する場合には、1色転写するごとに、クッション層を加温してその形状を回復させる。

【0115】

中間転写体に画像を転写する場合にも、上述の方法が使用できる。このようにして得られた、表面に画像を有する中間転写体を使用することによって表面が平滑でない受像材料にも精細な画像を形成することができる。

【0116】

【実施例】

以下に、実施例に基づいて本発明を説明するが、本発明はこれらの実施例に限定されるものではない。なお、特にことわりのない限り、部は質量部を示す。

【0117】

【実施例1】

《熱転写シートの作成》

1) 光熱変換層塗溶布液の調製

下記の各成分をスターラーで加温しながら攪拌し、混合して光熱変換層塗布液を調製した。

【塗布液組成】

・メチルエチルケトン	800 質量部
・N-メチル-2-ピロリドン	1200 質量部
・界面活性剤 (F-177、大日本インキ化学工業(株) 製)	1 質量部
・赤外線吸収色素 (NK-2014、日本感光色素(株) 製)	10 質量部
・ポリイミド (リカコートSN-20、新日本理化(株) 製)	200 質量部
・表1に記載の化合物A-1 (添加剤)	5 質量部

【0118】

2) 支持体表面への光熱変換層の形成

厚さ75 μ mのポリエチレンテレフタレートフィルムの一方の表面上に、上記の塗布液を回転塗布機(ホワイラー)を用いて塗布した後、塗布物を100°Cのオーブン中で2分間乾燥して、該支持体上に光熱変換層を形成した。得られた光熱変換層は、波長700~1000 nmの範囲では830 nm付近に吸収極大があり、その吸光度(光学密度:OD)を分光光度測定機で測定したところ、OD=1.0であった。膜厚は、走査型電子顕微鏡により、光熱変換層の断面を観察したところ、平均で0.3 μ mであった。

【0119】

3) 顔料分散母液の調製

ついで、下記の4種の顔料をそれぞれ用いた顔料分散母液A～Dを調製した。

〔顔料分散母液組成〕

・ポリビニルブチラール（デンカブチラール#2000-L、ビカット軟化点57℃、電気化学工業（株）製）	12質量部
・顔料	
A. シアン顔料 (C I. P. B. 15:4)	15質量部
B. マゼンタ顔料 (C I. P. R. 57:1)	15質量部
C. イエロー顔料 (C I. P. Y. 14)	15質量部
D. ブラック顔料 (MA-100、三菱化学（株）製)	15質量部
・分散助剤（ソルスパースS-20000、ICIジャパン（株）製）	0.8質量部
・溶剤 n-プロピルアルコール	110質量部

【0120】

4) 光熱変換層表面への画像形成層の形成

上記A, B, C, Dの顔料分散母液各々10質量部に対し、ステアリン酸アミド0.24質量部、ロジン樹脂（荒川化学（株）製、ロジンKE311）、上述のポリビニルブチラール0.4質量部、界面活性剤（F-177、大日本インキ化学工業（株）製）0.045質量部、n-プロピルアルコール100質量部を加え画像形成層用塗布液とし、光熱変換層の層上に顔料分散母液Aの乾燥膜厚が0.4μmとなるように塗布した。順にそれぞれの乾燥膜厚が、Bは0.4μm、Cは0.4μm、Dは0.35μmになるように塗布し、本実施例に係る熱転写シートを作製した。

【0121】

上記熱転写シートをそれぞれ室温（23℃、相対湿度50%）の条件下で1日経過、または40℃、相対湿度70%の条件下で3日経過させた。これら熱転写シートの光熱変換層の吸光度はそれぞれ、OD=1.0（1日経時）、OD=1.05（3日経時）であり、変化がなかった。

【0122】

《受像材料の作製》

下記の組成を有するクッション中間層及び受像層用の塗布液を調製した。

【0123】

〔クッション中間層形成用塗布液の組成〕

- ・塩化ビニル-塩化ビニル共重合体 (M P R - T S L、日信化学(株) 製) 25 質量部
- ・可塑剤 6官能アクリレート系モノマー (D P C A - 1 2 0、分子量1947)
- ・日本化薬(株) 製 12 質量部
- ・界面活性剤 (メガファックF-177、大日本インキ化学工業(株) 製) 0.4 質量部
- ・メチルエチルケトン 7.5 質量部

【0124】

〔受像層用塗布液組成〕

- ・ポリビニルブチラール (デンカブチラール#2000-L、電気化学工業(株) 製) 16 質量部
- ・界面活性剤 (メガファックF-177、大日本インキ化学工業(株) 製) 0.5 質量部
- ・n-プロピルアルコール 200 質量部

【0125】

小幅塗布機を用いて、白色P E T支持体〔ボイドベース〕 (ルミラーE-68L、東レ(株) 製) 上に、上記のクッション中間層形成用塗布液を塗布し、該塗布によって形成された塗布層を乾燥してクッション中間層を形成した。ついで、該クッション中間層上に受像層用塗布液を塗布し、該塗布によって形成された塗布層を乾燥して受像層を形成した。乾燥後のクッション中間層の膜厚は約20 μ m、受像層の膜厚は約2 μ mであった。

【0126】

《レーザー熱転写特性の評価》

1) 記録感度の測定

直径1mmの真空吸着用のサクション穴（3cm×3cmのエリアに1個の面密度）が設けられた直径25cmの回転ドラムに、上記受像材料（25cm×35cm）を巻き付け、吸着させた。次いで30cm×40cmの熱転写シートを受像材料から均等にはみ出すように重ね、スクイズローラーでスクイーズさせつつサクション孔に空気が吸われるようにして熱転写シートを密着させ、受像材料と熱転写シートとを積層して光熱変換型画像形成材料とした。サクション孔が塞がれた状態での減圧度は1気圧に対して-150mmHgであった。

【0127】

上記のドラムを回転させ、ドラム上の光熱変換型画像形成材料の表面に外側から波長830nmの半導体レーザー光を、光熱変換層の表面で7μmのスポットでなるように集光し、回転ドラムの回転方向（主走査方向）に対して直角方向に移動させながら（副走査）、光熱変換型画像形成材料へのレーザー画像（画線）記録をおこなった。レーザー照射条件は以下のとおりである

【0128】

〔レーザー照射条件〕

- ・レーザーパワー：110mW
- ・主走査速度：4m／秒
- ・副走査ピッチ（1回転当たりの副走査量）：20μm
- ・温度、湿度：25℃、相対湿度50%

【0129】

上記のレーザー画像記録をおこなった光熱変換型画像形成材料をドラムから取り外し、受像材料と熱転写シートとを手で引き剥がしたところ、画像（画線）形成層のレーザー照射部のみが転写シートから受像材料に転写されているのが確認された。光学顕微鏡によって転写画像を観察したところ、レーザー照射部が線上に記録されていた。この記録線幅を測定し、以下の式から感度を求めた。結果を表2に示す。

【0130】

$$\text{感度} = (\text{レーザーパワー } P) / (\text{線幅 } d \times \text{線速 } v)$$

なお、上記の式から得られた値が低いほど良好な感度を表す。

【0131】

2) 解像力評価

形成画像の解像力を、以下の基準で目視によって判断した。結果を表2に示す

【0132】

〔基準〕

- ◎ 使用上良好な解像力を得ることができた。
- 使用上十分な解像力を得ることができた。
- △ 使用上不備のない程度の解像力を得ることができた。
- × 十分な解像力を得ることができなかつた。

【0133】

〔実施例2～8〕

光熱変換層に添加する添加剤A-1を、表1に示す化合物A-2～C-3にそれぞれ変更した以外は実施例1と同様に実施例2～8に係る熱転写シートおよび受像材料を作製し、レーザー熱転写特性の評価をおこなった。結果を表2に示す

【0134】

〔比較例1〕

光熱変換層に添加剤を添加しない以外は、実施例1と同様に比較例1に係る熱転写シートおよび受像材料を作製し、レーザー熱転写特性の評価をおこなった。結果を表2に示す。

【0135】

【表1】

	化合物	構造式
実施例1	A-1	
実施例2	A-2	
実施例3	B-1	
実施例4	B-2	
実施例5	B-3	
実施例6	C-1	
実施例7	C-2	
実施例8	C-3	

【0136】

【表2】

	添加剤	室温1日経時			40℃、相対湿度70%3日経時		
		感度	解像力	OD	感度	解像力	OD
実施例1	化合物A-1	260	◎	1.0	255	◎	1.0
実施例2	化合物A-2	255	◎	1.0	260	◎	0.99
実施例3	化合物B-1	255	○	0.98	265	○	0.94
実施例4	化合物B-2	260	○	0.95	270	△	0.90
実施例5	化合物B-3	255	○	0.98	265	○	0.94
実施例6	化合物C-1	255	○	0.98	265	○	0.94
実施例7	化合物C-2	260	○	0.95	270	△	0.90
実施例8	化合物C-3	255	○	0.98	265	○	0.94
比較例1	なし	255	○	0.90	360	×	0.80

*単位:感度(mJ/cm²)

【0137】

【発明の効果】

本発明は、光熱変換層に添加剤を含有することで、保存等の時間経過に伴う赤外線吸収色素の分解を抑制することができる。これにより、時間経過に伴う画像濃度の低下を防止し、解像力の向上を図ることができるため、保存時の安定性に優れ、感度、解像度の変動が少ない記録画像を得ることが可能な熱転写シートを提供できる。

【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 光熱変換層に添加剤を添加することで、保存時の安定性に優れ、感度、解像度の変動が少ない記録画像を得ることができる熱転写シートを提供する。

【解決手段】 支持体上に、赤外線吸収色素を含む光熱変換層と、画像形成層とをこの順に有する熱転写シートであって、前記光熱変換層は、下記一般式(1)で表わされる化合物、およびその互変異性体を少なくとも一種類以上含有することを特徴とする熱転写シート。

一般式(1)

A - S - B

[式中Aは、置換基を有していてもよい芳香族環または複素環を表わす。また式中Bは、水素原子、-S-A'、または-C(=O)R¹を表わす。A'は置換基を有していてもよい芳香族または複素環を表わし、前記Aと同一であってよい。R¹は分岐していてもよい炭素数1~18のアルキル基を表わし、該アルキル基は官能基を有していてもよい。]

【選択図】 なし

出願人履歴情報

識別番号 [000005201]

1. 変更年月日 1990年 8月14日

[変更理由] 新規登録

住 所 神奈川県南足柄市中沼210番地

氏 名 富士写真フィルム株式会社